

## A TUBERKULÓZIS MEGJELENÉSE A DUNÁNTÚL KÉSEI NEOLITIKUMÁBAN

KÖHLER KITTI, MENDE BALÁZS,<sup>1</sup> PÓSA ANNAMÁRIA<sup>2</sup>

2006 és 2009 között az M6-os autópálya építését megelőző feltárások során a délkelet-dunántúli (Tolna megyei) Alsónyék-Bátaszéken (1. kép) a késő neolitikus lengyeli kultúra kiterjedt települése és közel 2400 temetkezése került elő.<sup>3</sup> Mai ismereteink szerint a lelőhely Kárpát-medencei és közép-európai viszonylatban is a legnagyobb kiterjedésű neolitikus telep és temető (2. kép).<sup>4</sup> A sírok embertani anyagának jelenleg is zajló antropológiai és részletes paleopatológiai vizsgálata során előkerült egy, a gümőkór vagy tuberkulózis (tbc) klasszikus tüneteit mutató eset.

A tuberkulózis az egyik legrégibb fertőző megbetegedések egyike, amely több évezrede sújtja az emberiséget. Legerőteljesebben a 18–19. században, az iparosodás felgyorsulásakor, az alacsony higiénés szinten élő, nyomorgó munkásrétegek között pusztított, de nem kímélte a társadalom magasabb rétegeit sem. A népbetegségként jelentkező kór a kor művészetében – zene- és szépirodalmában – is mint tragikus jelenség jelent meg, mely tehetséges ifjak életpályáját törte meg (például Thomas Mann *Varázshegy* vagy Erich Maria Remarque *A három bajtárs* című regényében). Miután Robert Koch 1882-ben felfedezte a betegség kórokozóját, a különböző antibiotikumok és a BCG oltás bevezetésével, a hatékony propagandának és a tüdőgondozók, szűrőállomások létesítésének köszönhetően a 20. század második felére sikerült visszaszorítani (3–4. kép). Az ezredfordulóra azonban újra jelentősen gyarapodott a megbetegedettek száma, így a tbc járványtörténetének kutatása sajnos megint aktuálissá vált. A betegség előretörésének fő oka a *Mycobacterium*-ok kiváló evolúciós képessége. Az eddig ismert humán patogén *Mycobacterium* fajok újabb és újabb, az antibioti-



1. kép: Alsónyék-Bátaszék (készítette: Réti Zsolt)



2. kép: A lelőhely légifotón (készítette: Archeosztráda Kft.)

<sup>1</sup> MTA BTK Régészeti Intézete

<sup>2</sup> SZTE TTIK Embertani Tanszék

<sup>3</sup> A feltárásokat az MTA RI – Archeosztráda Kft, az Ásatárs Kft, valamint a KÖSZ munkatársai végezték.

<sup>4</sup> Zalai-Gaál István – Osztás Anett: A Lengyeli kultúra települése és temetője Alsónyék-Kanizsa-dűlőben. In: *Medinától Etéig*, szerk. Bende Livia – Lőrinczy Gábor (Szeged: Móra Ferenc Múzeum, 2009), 245–254; Gallina Zsolt – Hornok Péter – Paluch Tibor – Somogyi Krisztina: Előzetes jelentés az M6 AP TO 10/B és 11. számú lelőhelyrészen végzett megelőző feltárásról. Alsónyék-Bátaszék (Tolna megye) 2006–2009. *A Wosinsky Mór Múzeum Évkönyve* 32 (2010), 7–100.

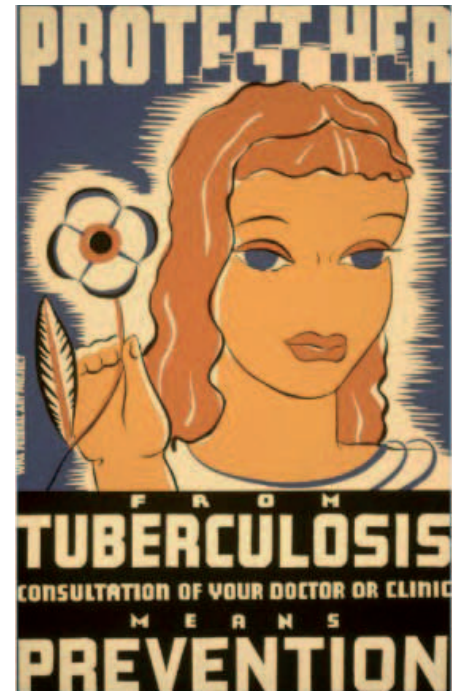
kumos kezelésnek ellenálló ún. multirezisztens törzsekkel állnak elélnk, melyek a korábban a kezelésre alkalmazott antituberculoitikumokkal szemben ellenállást mutatnak.<sup>5</sup>

A tuberkulózis kórokozói a *Mycobacterium tuberculosis complex*-hez tartozó baktériumfajták. A humán fertőzéseket napjainkban általában a *M. tuberculosis* okozza, amely cseppfertőzés útján, emberről emberre terjed. A régebbi történeti korokban azonban a *M. bovis* kiváltotta fertőzés fordult elő nagyobb arányban, mely a fertőzött szarvasmarhafélék tej- és hústermékének fogyasztásával terjedt.<sup>6</sup>

Jellemző a tbc-re, hogy a kórokozó belélegzése után a primer tuberkulózisban megfertőződtek többsége spontán meggyógyul, azonban a látszólag kigyógyult emberekben a fertőzés évekig megmaradhat. A tbc baktériumokat tartalmazó tüdőgócok sokszor több évre is betokozódnak, s csak újra- vagy felülfertőződés esetén, vagy az immunrendszer legyengülése következtében jelentkeznek ismét klinikai tünetek. A betegség kezdete sokszor meghűléssel, influenzával, gyomorrontással, kifáradással téveszthető össze. Általános tünetek a fáradékonyság, a kimerültség, az étvágytalanság, az emésztési zavarok, a kedvetlenség, a testsúlycsökkenés, a rossz alvás, az éjjeli izzadás. Az akár véres köpettel is járó köhögés kizárólag a tüdő érintettsége esetén jelentkezik.

A csontváz érintettsége a krónikus tuberkulózisban szenvedőknek csupán 3–7%-ánál figyelhető meg. A csontrendszer elsősorban a véráramon és a nyirokrendszeren keresztül fertőződik. Az előrehaladott csont-ízületi tuberkulózis jellegzetes nyomai egyszerű morfológiai módszerrel is könnyen felismerhetők. „Klasszikus” tünetei a gerincoszlopon jelentkeznek (*spondylitis tuberculosa*), leggyakrabban az alsó, háti és ágyéki régiójában. Jellegzetes csonttani tünetei kialakulhatnak még a nagy terhelésnek kitett ízületekben, a koponyatetőn, a halántékcsontról sziklacsontról részén, az arckoponya csontjain is, továbbá igen jellegzetes nyomokat hagyhat az ujjakon körkörös csontpusztulás és csontújképződés formájában.<sup>7</sup>

A betegség korai stádiumának paleopatológiai felismerése jóval nehezebb. A diagnosztikában az utóbbi évtizedekben jelentős előrelépést eredményezett a korai stádiumú fertőzésekre jellemző ún. atípusos csonttani tünetegyüttesek megfigyelése (pl. csonthártyagyulladás nyomai a bordák belső felszínén, a csigolyatestek elülső felületén többszörösen előforduló üregek, a koponya belső felszínén meg-



3–4. kép: Tuberkulózis elleni kampány a két világháború között. Erik Hans Krause által készített plakátok

<sup>5</sup> WHO 2011. [Global tuberculosis control](#): surveillance, planning, financing. WHO Report, Geneva.

<sup>6</sup> Marcsik Antónia – Molnár Erika – Ösz Brigitta: *Specifikus fertőző megbetegedések csontelváltozásai történeti népességek körében* (Szeged: Szegedi Egyetem Kiadó, 2006).

<sup>7</sup> Ibid.; Ortner, Donald J.: *Identification of pathological conditions in human skeletal remains*. Second Edition (San Diego: Academic Press, 2003).

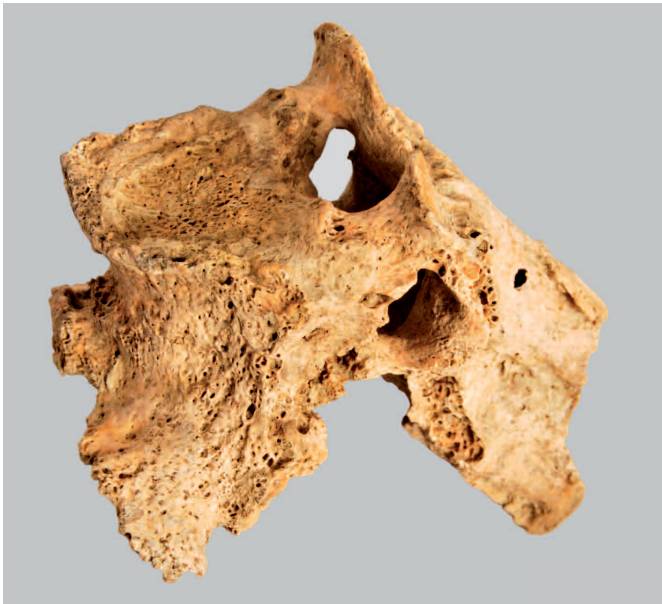




5. kép: A 4027. sírban nyugvó férfi "in situ" ásatási fotója  
(készítette: Archeosztráda Kft.)



6. kép: A férfi gerincoszlopán megfigyelhető, klasszikus Pott-féle púp (fotó: Fazekas Fanni)



7. kép: A 8. és 9. háti csigolyák összecsontosodása  
(fotó: Fazekas Fanni)



8. kép: A 9. háti csigolya testének alsó részén megfigyelhető gümős csontpusztulás (fotó: Fazekas Fanni)

jelenő jellegzetes elváltozások),<sup>8</sup> valamint a *M. tuberculosis* fertőzöttséget DNS alapon bizonyító vizsgálatok.<sup>9</sup>

Az alsónyéki szériában a tuberkulózisra jellemző "klasszikus" elváltozások a 4027. számú, oszlopszerkezetes sírba temetett felnőtt férfi csontmaradványain jelentkeztek.<sup>10</sup> A súlyos gerincsérülés már a feltárás

<sup>8</sup> Baker, Benda J.: Early manifestations of tuberculosis in the skeleton. In: *Tuberculosis. Past and present*, eds Pálfi, György – Dutour, Olivier – Deák, Judit – Hutás, Imre (Budapest-Szeged: Golden Book Publishers and Tuberculosis Foundation, 1999), 301–311.

<sup>9</sup> Donoghue, Helen D.: Human tuberculosis – an ancient disease, as elucidated by ancient microbial biomolecules. *Microbes and Infection* 11 (2009), 1156–1162.

<sup>10</sup> Köhler, Kitty – Pálfi, György – Molnár, Erika – Zalai-Gaál, István – Osztás, Anett – Bánffy, Eszter – Kirinó, Katalin – Kiss, K. Katalin – Mende, Balázs Gusztáv: A Late Neolithic Case of Pott's Disease from Hungary. *International Journal of*

során is jól látszódott (5. kép). A legjellegzetesebb elváltozások a 4. ágyéki és a 10. háti csigolyák közti szakaszon fordultak elő. A gerincszakasznak ezen a részén a csigolyatestek pusztulása, összeroppanása, majd egymásba forradása figyelhető meg, mely a gerincoszlop ívének jellegzetes, ék alakú megtöréséhez, az ún. Pott-féle púp kialakulásához vezetett (6. kép). További összezsugorodás alakult ki a 8. és a 9. háti csigolyák esetében is (7. kép). A 9. háti csigolya testének alsó részén mély üregképződések figyelhetők meg, melyek a csigolyatest közel felélt elpusztították (8. kép). A makroszkópos megfigyelést radiológiai vizsgálatokkal egészítettük ki (9. kép), melyen jól látható, hogy az érintett csigolyatestek csontszerkezete teljesen elpusztult, a csigolyák közötti rések nem látszódnak.<sup>11</sup>

Az alsónyéki eset járványtörténeti szempontból mindenképpen kiemelkedő jelentőségű. A tbc nyomait mutató legrégebbi (kb. 10–11 000 éves) csontvázleletek a Közel-Kelet preneolitikus időszakából, Irak, Jordánia és Izrael területéről ismertek.<sup>12</sup> Európa területéről a neolitikumból még mindig kevés, de egyre gyarapodó számú esetleírás áll rendelkezésre. Magyarországról a késő neolitikus tiszai kultúra Hódmezővásárhely-Gorzsa lelőhelyéről írtak le nemrégiben öt, atípusos tüneteket mutató esetet, melyeket molekuláris biológiai módszerek alkalmazásával sikerült igazolni.<sup>13</sup> A megbetegedés megjelenését a Kárpát-medence kései neolitikumában a demográfiai változásokhoz, az egyre növekvő népességszámhoz és ebből fakadóan a települési koncentrációhoz lehet kötni, mely a fertőző megbetegedések legfőbb táptalaja.

A lengyeli kultúra temetőiben, így Alsónyéken is megfigyelhető, hogy a sírok csoportokba rendeződtek (10. kép), azonban máig nem eldöntött, hogy ezek családi alapon, netán háztartási egységek szerint, vagy egyszerűen a közel egy időben meghaltak egy helyre temetése során keletkeztek. A továbbiakban a megbetegedés klasszikus tüneteit mutató, a 4027. sírba temetett egyénen kívül a sírcsoporthoz tartozó összes egyén embertani leletein vizsgáljuk az atípusos



9. kép: Röntgenfelvétel a gerincoszlopról  
(készítette: Kiss K. Katalin)



10. kép: Sírcsoport fotója (készítette: Archeosztráda Kft.)

*Osteoarchaeology* (2012), doi: 10.1002/oa.2254.

<sup>11</sup> A vizsgálatokat Kiss K. Katalin végezte el a Semmelweis Egyetem Radiológiai és Onkoterápiás Klinikáján.

<sup>12</sup> Hershkovitz, Israel – Donoghue, Helen D. – Minnikin, David E. – Besre, Gurdyal S. – Lee, Oona-Y-C. – Gernaey, Angela M. – Galili, Ehud – Eshed, Vered – Greenblatt, Charles L. – Lemma, Eshetu – Bar-Gal, Gila Kahila – Spigelman, Mark: Detection and Molecular Characterization of 9000-Year-Old Mycobacterium tuberculosis from a Neolithic Settlement in the Eastern Mediterranean. *PLoS ONE* 3 (2008), e3426.

<sup>13</sup> Masson, Muriel: Tuberculosis at the Late Neolithic site of Hódmezővásárhely-Gorzsa, Hungary. *13th Annual Conference of the British Association for Biological Anthropology and Osteoarchaeology. Programme and Abstracts* (University of Edinburgh, 2011), 27–28.



Köhler Kitti, Mende Balázs, Pósa Annamária • *A tuberkulózis megjelenése a Dunántúl kései neolitikumában*

tünetegyüttesek jelenlétét – a Szegedi Tudományegyetem Embertani tanszékének munkatársaival –, valamint azt, hogy kimutathatóak-e csontmaradványaikon a kórokozó DNS maradványai. Így a fertőzés azon vázak esetében is igazolható lesz, ahol azt a hagyományos antropológia eszközeivel nem lehet megállapítani.<sup>14</sup>

#### AJÁNLOTT IRODALOM

ROBERTS, CHARLOTTE A. – BUIKISSTRA, JANE E.

*The Bioarchaeology of Tuberculosis. A Global View on a Reemerging Disease.* Gainesville: University Press of Florida, 2003.

DORMANDY, THOMAS

*A fehér halál – A tuberkulózis története.* Budapest: White Golden Book Kft, 2002.

KÖHLER, KITTI – PÁLFI, GYÖRGY – MOLNÁR, ERIKA – ZALAI-GAÁL, ISTVÁN – OSZTÁS, ANETT – BÁNFFY, ESZTER – KIRINÓ, KATALIN – KISS, K. KATALIN – MENDE, BALÁZS GUSZTÁV

A Late Neolithic Case of Pott's Disease from Hungary. *International Journal of Osteoarchaeology* (2012), doi: 10.1002/oa.2254.

MARCSIK ANTÓNIA – MOLNÁR ERIKA – ÖSZ BRIGITTA

*Specifikus fertőző megbetegedések csontelváltozásai történeti népességek körében.* Szeged: Szegedi Egyetem Kiadó, 2006.

PÁLFI, GYÖRGY – ORTNER, DONALD, J. – DUTOUR, OLIVIER

Szkeletális tuberkulózis változatos megjelenési formái juvenilis korú egyéneknél (Terry Anatomical Collection, Washington, D.S., USA) (Variable expressions of tuberculosis on the skeleton of juvenile cases [Terry Anatomical Collection, Washington D.C., USA]). *Anthropologiai Közlemények* 52 (2011), 17–31.

<sup>14</sup> A jelenleg is folyamatban lévő DNS kutatás az OTKA K 81230 projekt keretén belül valósul meg, melyet a bolzanói EURAC Institute for Mummies and the Iceman intézményében végeznek. Ennek előzetes eredményei szerint további tbc-vel fertőzött egyének előfordulása várható.